

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-174068

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 03 G 9/08識別記号 374  
厅内整理番号 7265-2H

⑥公開 昭和63年(1988)7月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 乾式トナー

⑧特願 昭62-5006

⑨出願 昭62(1987)1月14日

⑩発明者 松村 保雄 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社  
竹松事業所内⑪発明者 青木 孝義 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社  
竹松事業所内⑫発明者 武田 正之 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社  
竹松事業所内

⑬出願人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑭代理人 弁理士 大家 邦久

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

乾式トナー

## 2. 特許請求の範囲

融点が40℃以上150℃以下の有機化合物で表面を被覆した二酸化チタン微粉末を含有することを特徴とする乾式トナー。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真法、静電記録法において現像に用いられる静電荷現像用乾式トナーに関する。

## 〔従来の技術〕

例えば、電子写真法では感光体上に形成された静電荷像を、通常顔料を含む樹脂粉で現像して可視化し、可視像を転写紙上に転写して熱ロールなどにより定着して複写物が得られる。

感光体は、その後再び静電荷像を形成するためにクリーニングされる。

現像に使用されるトナーは、複写プロセスに適合性を有するためには、流动性、耐ケーリング性、

定着性、帶電性、クリーニング性などの諸特性を備えていなければならない。

これらの諸特性のうち、特に流动性及び耐ケーリング性を高めるため、従来シリカ、アルミナ、チタニアなどの無機物の微粉末をトナー材料に添加することが行われている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、これら無機物微粉末の分散性は微粉末の表面構造に左右される場合が多く、分散性が不均一であると、流动性及び耐ケーリング性に所望の特性が得られなかつたり、クリーニング不良を生じ、感光体上にトナーが固着し、画質に黒点を生ずることがあり、また現像剤の帶電性が経時的に劣化することもある。

従つて、本発明の目的は、トナーに無機物微粉末を添加する場合の前記の問題点を解消することにある。

すなわち、本発明の目的は流动性及び耐ケーリング性にすぐれたトナーを提供することにある。

本発明の他の目的はクリーニング不良を生じに

くいトナーを提供することにある。

本発明の他の目的は感光体上のトナー固着によるプラックススポットが発生しにくいトナーを提供することにある。

本発明の更に他の目的は現像剤が経時的に劣化しにくいトナーを提供することにある。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明の目的は、二酸化チタン微粉末を特定範囲(40℃～150℃)の融点を有する有機化合物で処理して被覆し、これをトナーに添加することによって達成することができる。

すなわち、本発明は融点が40℃以上150℃以下の有機化合物で表面を被覆した二酸化チタン微粉末を含有する乾式トナーである。

電子写真トナー用添加剤として、二酸化チタンは従来より使用されており、その表面は、無処理の状態で用いられ、あるいは各種カップリング剤による疏水化処理、あるいはアルミナなどによるコート処理が施されて用いられている。これらのうち、無処理のもの、あるいはアルミナ処理によ

示す。

- (1) C<sub>11</sub>～C<sub>20</sub>の飽和脂肪酸：ラウリン酸、トリデカン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、バルミチニ酸、マーガリン酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、メリシン酸等；
- (2) C<sub>11</sub>～C<sub>12</sub>のノルマルアセチレン脂肪酸：タリリン酸、ステアロール酸、ベヘノール酸等；
- (3) 一般式 C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>n-1</sub>COOH (n<4) で示されるα-フェニル脂肪酸；
- (4) C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>n-1</sub>COOH (n>9) で示されるα-シクロヘキシル脂肪酸；
- (5) 脂肪酸エステル類；
- (6) モノ、ジあるいはトリ-各種グリセリド：トリメチロールプロパン等；
- (7) C<sub>15</sub>以上の脂肪族アルコール：ペンタデカノール、セチルアルコール、ヘプタデカノール、オクタデカノール、ノナデカノール、エイコサンール等；
- (8) 脂肪酸アミド：ステアリン酸アミド、オレ

るものは簡便ではあるが、二酸化チタン粒子の凝集防止には必ずしも有効ではなく、トナー材料に添加した場合の分散性もあまりよくない。またカップリング剤による表面処理は、荷電特性の改善には有効であるが、その表面処理の際に多量の凝集を発生してしまう。

これに対して脂肪酸あるいは脂肪族アルコールなど有機化合物による表面処理では、有機化合物の融点範囲に留意すれば、容易にかつ有効に二酸化チタンの分散性の向上及び再凝集の防止を図ることができる。

本発明で二酸化チタンを表面処理する有機化合物の融点は、処理した二酸化チタン自体またはその二酸化チタンをトナーへ 添加した後の保管時の安定性から 40℃以上が必要であり、40℃以下では、表面処理できても凝集する傾向が強い。

また、融点が150℃以上では、表面処理の加熱が容易でなく、かりに処理できてもコーティングが不均一で、所望の特性が得られにくい。

表面処理に用いる有機化合物の具体例を以下に

インヒアミド、エルカ酸アミド、ラウリン酸アミド、ペルミチニ酸アミド、リシノール酸アミド等。

また、二酸化チタンとしては、ルチル型、アナターゼ型のいずれも使用できるが、一次粒径が 1.0 μm 以下、好ましくは 0.3 μm 以下のものがよい。

二酸化チタンの有機化合物による処理は、例えば有機化合物を所望により溶媒に溶かして、加熱したヘンケルブレンダーあるいはポールミル等の分散器中で、無処理の二酸化チタンと有機化合物を混合した後、冷却し、所望により溶媒を留去し、必要に応じて簡分する方法で行なうことができる。二酸化チタンと有機化合物とは化学結合していても、またしていないてもよい。

トナーとしては、通常のステレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド、エポキシ樹脂など公知のバインダーを用いたトナーが使用される。

本発明による乾式トナーに添加する表面処理二酸化チタンの量はトナーに対して 0.1～5 重量%，好ましくは 0.5～3 重量% である。

## 【実施例】

無処理二酸化チタン(日本エアロジル社製P25)に対し、3重量%のセテルアルコールを塩化メチレンに溶解し、ヘンシエルミキサー中で二酸化チタンと混合し、チャンバー温度をステームにより110℃となるように加熱し、高速かくはんしながら混合した。次いで減圧して、塩化メチレンを完全に除去した。凝聚は殆どみとめられなかつた。この処理二酸化チタンを0.8重量%となるようにトナー(ステレン-アクリルバインダー、カーボンブラック10%，ニグロシン0.8%)とV型混合機にて混合した。走査型電子顕微鏡でトナー表面を観察したところ、処理二酸化チタンの有機物付着は均一に近かつた。

このトナーをフッ素系樹脂をコーティングしたフェライトキャリアと混合し、FX3500改造機にて評価した。40,000枚のコピー後も、画像は鮮明であり、クリーニングブレード法によるクリーニングで不良もなく、黒点の発生もみられなかつた。

いこと等の特長を有する。

比較のため、無処理の二酸化チタンをそのまま使用したところ、20,000枚のコピーで黒点の発生がみられた。また、二酸化チタンを添加しないトナーを使用したところトナーポックス内で固化を生じ、トナーを安定して供給できなかつた。

## 実施例2

実施例1と同様にして、トリメチロールプロパンを用いて二酸化チタンを処理し(チャンバー温度90℃)、この二酸化チタンを用いて、実施例1と同じ条件でコピーテストを行なつたところ、同様にすぐれた結果が得られた。

## 【発明の効果】

本発明によれば、融点が40℃以上150℃以下の有機化合物で表面を処理することにより二酸化チタン及び再凝聚の防止を容易に、かつ効果的に図ることができる。

従つて、本発明のトナーは流動性及びケーキング性にすぐれること、クリーニング不良を生じにくいこと、感光体へのトナーの固着による黒点が発生しにくいこと、現像剤が経時的に劣化しにく

代理人弁理士 大家邦久



第1頁の続き

②発明者 鈴木 千秋 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社  
竹松事業所内

②発明者 長束 育太郎 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社  
竹松事業所内